



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**25001210 - Ecología**

### PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingeniería Agroambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	25001210 - Ecología
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Santiago Moreno Vazquez	Banco Semillas	santiago.moreno@upm.es	Sin horario. Las tutorías se concertarán mediante mensaje de correo-e
Daniel De La Torre Llorente	Edificio A	daniel.delatorre@upm.es	Sin horario. Las tutorías se concertarán mediante mensaje de correo-e.

Elena Carrio Gonzalez (Coordinador/a)	Edificio B	elena.carrio@upm.es	Sin horario. Las tutorías se concertarán mediante mensaje de correo-e.
--	------------	---------------------	--

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Calculo De Varias Variables
- Calculo Diferencial E Integral
- Edafologia
- Biologia
- Climatologia
- Algebra Lineal Y Aplicaciones

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Agroambiental no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de Ecología, sus objetivos, metodología y modo de estudiar el biotopo, la biocenosis y sus relaciones.

CE47 - Capacitar para el análisis y conservación de la biodiversidad y describir los métodos de caracterización de la gestión de recursos biológicos en los agroecosistemas.

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG12 - Liderazgo y toma de decisiones

CG6 - Transmitir con claridad y rigor información, ideas, problemas y soluciones de forma oral y escrita

CG7 - Compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente y la diversidad

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA80 - Conocimientos sobre el medio físico y los componentes biológicos de los ecosistemas.

RA83 - Utilizar modelos informáticos en estudio de ecosistemas.

RA84 - Conocimiento teórico y práctico de espacios naturales.

RA85 - Conocimiento y estudio de los biomas terrestres y acuáticos.

RA86 - Repercusión de la actuación humana en los ecosistemas naturales.

RA81 - Estudiar de modo teórico y práctico la evolución de poblaciones.

RA82 - Estudiar de modo teórico y práctico la evolución de comunidades.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura de Ecología es que el alumno adquiera el conocimiento de conceptos básicos de Ecología, sus objetivos, metodología y modo de estudiar el biotopo, la biocenosis y sus interrelaciones. Se pretende con estos conocimientos, capacitar al alumno para el análisis y conservación de la biodiversidad de los ecosistemas naturales y lo agroecosistemas. Se pretende también que el alumno adquiera conceptos de Ecología que resultan fundamentales en cualquier estudio de impacto ambiental de actividades humanas, como la agricultura o la industria alimentaria. La disciplina se divide en los siguientes bloques temáticos: Medio físico. Poblaciones. Comunidad. Interacciones. Ecosistemas. Flujos de energía. Ciclos de materiales. Sucesión ecológica. Incidencia antrópica. Biodiversidad. Conservación.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Ecología.
  - 1.1. Definición. Datos históricos.
  - 1.2. Conceptos básicos utilizados en Ecología.
2. Los organismos y el medio.
  - 2.1. Recursos y condiciones del medio físico. Hábitat. Factores ambientales.
  - 2.2. Clima: balances globales de energía. Adaptaciones a temperaturas, precipitación e iluminaciones extremas. Diagramas ombrotérmicos. Índice de rusticidad.
  - 2.3. Suelo: nutrientes y microorganismos.
  - 2.4. Homeostasis.
  - 2.5. El medio y los biomas de la Tierra.
3. Población: propiedades de las poblaciones.
  - 3.1. Densidad de población. Abundancia.
  - 3.2. Estructura por edades.
  - 3.3. Estructura espacial.

- 3.4. Pirámides de población y tipos.
- 3.5. Curvas de supervivencia y tipos.
- 3.6. Ritmos y fluctuaciones.
- 3.7. Dispersión externa (migraciones).
- 4. Población: dinámica de poblaciones.
  - 4.1. Curvas de crecimiento: crecimiento exponencial y crecimiento logístico.
  - 4.2. Poblaciones estructuradas. Cohorte. Tablas de vida.
  - 4.3. Metapoblaciones.
- 5. Población: genética de poblaciones.
  - 5.1. Genética y evolución de poblaciones.
  - 5.2. Tipos de poblaciones: autógamias y alógamas.
  - 5.3. Migraciones.
  - 5.4. Letalidad.
  - 5.5. Mutaciones.
  - 5.6. Selección natural y tipos. Especiación.
- 6. Comunidad: aspectos generales.
  - 6.1. Definición.
  - 6.2. Catalogación de poblaciones de una comunidad.
  - 6.3. Estratificación. Zonación.
  - 6.4. Comunidad abierta y cerrada.
  - 6.5. Interacciones o relaciones interespecíficas.
- 7. Comunidad: competencia.
  - 7.1. Modelo de competencia de Lotka-Volterra. Tipos de competencia. Equilibrios estables e inestables. Exclusión competitiva.
- 8. Comunidad: mutualismo.
  - 8.1. Mutualismo facultativo.
  - 8.2. Mutualismo obligatorio. Simbiosis.
  - 8.3. Tipos de mutualismo: defensivo; trófico; dispersivo.
- 9. Comunidad: depredación.

- 9.1. Relación depredador-presa: mimetismo; aposematismo; mecanismos defensivos.
- 9.2. Modelo general depredador-presa (Lotka-Volterra sin capacidad de carga de las presas).
- 9.3. Ciclos depredador-presa.
- 9.4. Modelo general depredador-presa (Lotka-Volterra con capacidad de carga de las presas).
10. Comunidad: estructura.
  - 10.1. Formas biológicas (series de Raunkier).
  - 10.2. Índices de las comunidades bióticas: de predominio; de similitud; de Shannon; de Simpson; de uniformidad; de riqueza.
11. Ecosistemas: aspectos generales.
  - 11.1. Biotopo y biocenosis. relaciones entre ambos. Componentes del ecosistema.
  - 11.2. Relaciones tróficas. Cadenas y redes tróficas.
  - 11.3. Pirámides ecológicas: de números; de biomasa; de energía.
12. Ecosistemas: Sucesión ecológica.
  - 12.1. Sucesión ecológica: primaria (fases); secundaria.
  - 12.2. Concepto de clímax y estado climácico.
  - 12.3. Principios de facilitación, tolerancia e inhibición.
  - 12.4. Características de las plantas en las distintas fases de una sucesión.
  - 12.5. Evolución del ecosistema durante la sucesión (modelo tabular de la sucesión ecológica): aspectos energéticos y estructurales; ciclos de nutrientes; comunidades bióticas.
13. Ecosistemas: productividad.
  - 13.1. Productividad. Tipos. Medición.
  - 13.2. Flujo de energía. Tasa de renovación.
  - 13.3. Eficiencias energéticas en las cadenas tróficas.
14. Ecosistema: ciclo de materiales.
  - 14.1. Tipos de ciclos.
  - 14.2. Ciclo del carbono. Fotosíntesis y respiración. Metanogénesis.
  - 14.3. Ciclo del nitrógeno. Fijación de nitrógeno atmosférico.
  - 14.4. Ciclo del fósforo. Absorción. Sedimentación. Afloramientos.
15. Impacto del hombre en el medio: la agricultura.

15.1. Impactos ambientales de las agriculturas.

15.2. Actuaciones agroambientales.

16. Mantenimiento de la biodiversidad.

16.1. Especies amenazadas. Extinción. Tipos de extinción.

16.2. Conservación in situ y ex situ.

16.3. Parques Nacionales, reservas naturales y espacios protegidos.

16.4. Bancos de Germoplasma.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios de Poblaciones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios de Poblaciones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Tema 4 (cont)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>P01: Practica de Sistema de Información Geográfica (Obligatoria; GIS; ordenador)</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
5	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>P02: Practica de Simulación con ordenador: Programa Populus. 1. Crecimiento exponencial y logístico (Obligatoria)</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
6	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios de poblaciones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>P01 Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
7	<b>Ejercicios de Poblaciones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>P03: Practica de Simulación con ordenador: Programa Populus. 2. Poblaciones estructuradas por edad (Obligatoria)</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		

8	<p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>P04: Contaminación con metales pesados. Pruebas de germinación (Obligatoria)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p><b>Prueba de Evaluación Progresiva</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Prueba de Evaluación Progresiva</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p><b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>P05: Determinación de la biodiversidad en praderas. Práctica de campo (Obligatoria)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>Tema 9 y Tema 10</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de Comunidades</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>P06: Practica de Simulación con ordenador: Programa Populus. 3. Competencia (Obligatoria)</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		
12	<p><b>Tema 11 y Tema 12</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de Comunidades</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>P04: Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p><b>Tema 13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>P07: Viaje de Prácticas: comunidades de la sierra de Madrid (Obligatorio)</b> Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>P05: Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
14	<p><b>Tema 14 y Tema 15</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de Ecosistemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>P08: Practica de Simulación con ordenador: Programa Populus. 4. Depredación (Obligatoria)</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		
15	<p><b>Tema 16</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación de Trabajos Cooperativos (Obligatoria)</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>P07: Informe viaje prácticas y participación viaje (Entrega Obligatoria en plazo)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Presentación de Trabajos Cooperativos (Presentación obligatoria en fecha)</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:30</p>

16	<b>Actividades de repaso</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17				<b>Prueba de Evaluación Global (ver texto)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00 <b>Prueba Evaluación Progresiva</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 <b>Examen Prácticas</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	P01 Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
9	Prueba de Evaluación Progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	32.5%	5 / 10	CG6 CG7 CG12 CE14 CE47 CG1
12	P04: Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
13	P05: Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
15	P07: Informe viaje prácticas y participación viaje (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	5 / 10	CG6 CG7 CE14 CE47
15	Presentación de Trabajos Cooperativos (Presentación obligatoria en fecha)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	10%	5 / 10	CG6 CG12
17	Prueba Evaluación Progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	32.5%	5 / 10	CG6 CG7 CG12 CE14 CE47 CG1
17	Examen Prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG6 CE14

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	P01 Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
12	P04: Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
13	P05: Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
15	P07: Informe viaje prácticas y participación viaje (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	5 / 10	CG6 CG7 CE14 CE47
15	Presentación de Trabajos Cooperativos (Presentación obligatoria en fecha)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	10%	5 / 10	CG6 CG12
17	Prueba de Evaluación Global (ver texto)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	65%	5 / 10	CG6 CG7 CG12 CE14 CE47 CG1
17	Examen Prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG6 CE14

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba de Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	65%	5 / 10	CG6 CG7 CG12 CE14 CE47

Examen Prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG6 CE14
P01 Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
P04 Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
P05 Informe práctica (Entrega Obligatoria en plazo)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE14 CE47
P07: Informe viaje prácticas y participación viaje (Entrega Obligatoria en plazo)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	3%	5 / 10	CG6 CG7 CE14 CE47
Presentación de Trabajos Cooperativos (Presentación obligatoria en fecha)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG6 CG12

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación progresiva

La calificación será la media ponderada de:

- Informes de prácticas de la asignatura: la asistencia a prácticas es obligatoria y los informes deben entregarse en el plazo establecido. Se calificarán cuatro informes de prácticas, que tendrán un peso en la nota final del 15%.
- Presentación de trabajos cooperativos: la presentación será obligatoria en la fecha establecida. Se calificará con un peso final en la nota del 10%.
- Examen escrito de contenidos de prácticas: consistirá en una prueba escrita que se calificará con un peso final en la nota del 10%.

- Examen escrito de contenidos teóricos: consistirá en dos pruebas, cada una con un peso final en la nota de 32,5%.

Para poder aprobar la asignatura, el alumno deberá haber superado con una nota igual o superior a 5 las siguientes actividades: presentación de trabajos cooperativos, prácticas de la asignatura (calificadas como la media ponderada de los informes de prácticas y del examen escrito de contenidos prácticas), y los dos exámenes escritos de contenidos teóricos.

Habrà un único plazo para la entrega de los informes de prácticas (P01, P04, P05, P07). El plazo se establecerà durante el curso y será el mismo para la evaluación progresiva, global y convocatoria extraordinaria.

Habrà una única fecha de presentación de los trabajos cooperativos. La fecha se establecerà durante el curso y será la misma para la evaluación progresiva, global y convocatoria extraordinaria.

### **Evaluación global**

La calificación será la media ponderada de:

- Informes de prácticas de la asignatura: la asistencia a prácticas es obligatoria y los informes deben entregarse en el plazo establecido. Se calificarán cuatro informes de prácticas, que tendrán un peso en la nota final del 15%.

- Presentación de trabajos cooperativos: la presentación será obligatoria en la fecha establecida. Se calificará con un peso final en la nota del 10%.

- Examen escrito de contenidos de prácticas: consistirá en una prueba escrita que se calificará con un peso final en la nota del 10%.

- Examen escrito de contenidos teóricos: consistirá en un examen con un peso final en la nota de 65%.

Para poder aprobar la asignatura, el alumno deberá haber superado con una nota igual o superior a 5 las siguientes actividades: presentación de trabajos cooperativos, prácticas de la asignatura (calificadas como la media ponderada de los informes de prácticas y del examen escrito de contenidos prácticas), y el examen escrito de contenidos teóricos.

Habrà un único plazo para la entrega de los informes de prácticas (P01, P04, P05, P07). El plazo se establecerà durante el curso y será el mismo para la evaluación progresiva, global y convocatoria extraordinaria.

Habrà una ùnica fecha de presentaci3n de los trabajos cooperativos. La fecha se establecerà durante el curso y serà la misma para la evaluaci3n progresiva, global y convocatoria extraordinaria.

### Convocatoria extraordinaria

La calificaci3n serà la media ponderada de:

- Informes de pràcticas de la asignatura: las pràcticas son obligatorias y los informes deben entregarse en el plazo establecido. Se calificaràn cuatro informes de pràcticas, que tendràn un peso en la nota final del 15%.
- Presentaci3n de trabajos cooperativos: la presentaci3n serà obligatoria en la fecha establecida. Se calificarà con un peso final en la nota del 10%.
- Examen escrito de contenidos de pràcticas: consistirà en una prueba escrita que se calificarà con un peso final en la nota del 10%.
- Examen escrito de contenidos te3ricos: consistirà en un examen con un peso final en la nota de 65%.

Para poder aprobar la asignatura, el alumno deberà haber superado con una nota igual o superior a 5 las siguientes actividades: presentaci3n de trabajos cooperativos, pràcticas de la asignatura (calificadas como la media ponderada de los informes de pràcticas y del examen escrito de contenidos pràcticas), y el examen escrito de contenidos te3ricos.

Habrà un ùnico plazo para la entrega de los informes de pràcticas (P01, P04, P05, P07). El plazo se establecerà durante el curso y serà el mismo para la evaluaci3n progresiva, global y convocatoria extraordinaria.

Habrà una ùnica fecha de presentaci3n de los trabajos cooperativos. La fecha se establecerà durante el curso y serà la misma para la evaluaci3n progresiva, global y convocatoria extraordinaria.

### Notas:

Con respecto a la adquisici3n de competencias transversales, se valorarà la competencia CT5. Capacidad para dirigir, coordinar, motivar e integrarse en equipos multidisciplinarios de forma activa en pro de la consecuci3n de

objetivos comunes respetando el principio de igualdad de trato y no discriminación en contextos multiculturales e internacionales.

Dicha competencia transversal se evaluará mediante el trabajo de curso sobre un espacio natural protegido de España (Parque Nacional, Parque Natural, ....). La evaluación se realizará durante la exposición oral del trabajo cooperativo (realizado y presentado por tres alumnos) conforme al baremo establecido por la UPM de A (9-10): Excelente, B (7-8,9): Avanzado o Destacado, C (5-6,9): Satisfactorio, D (0-4,9): No satisfactorio.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ecología Autor: R.L. Smith y T.M. Smith Editorial: Addison Wesley	Bibliografía	Libro de texto general  Sexta Edición  Editorial Pearson 2007
Fundamentos de Ecología Autor: E. P. Odum y G. W. Warret	Bibliografía	Libro de texto general  Quinta Edición.  Editorial Thomson 2006
Ecología. Individuos, Poblaciones y Comunidades Autor: M. Begon, J.L. Harper y C.R. Townsend	Bibliografía	Libro de texto general  Editorial Omega 1999
A Primer of Ecology Autor: N.J. Gotelli	Bibliografía	Libro de texto recomendado para la parte de modelos numéricos de la asignatura  Cuarta Edición  Editorial: Sinauer Associates, Inc. Publishers 2008

Ecología con números. Una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación. Autor: J. Piñol y J. Martínez-Vilalta	Bibliografía	Libro de ejercicios y problemas de Ecología Editorial: Lynx 2006
Basic Populus Models of Ecology Autor: D. N. Alstad	Bibliografía	Manual de teoría y de manejo del programa Populus Editorial: Prentice Hall 2000
Ecology. Concepts and applications. Autor: M.C. Molles Jr. y A.A. Sher	Bibliografía	Libro de texto general Editorial: Mc Graw-Hill 2019
Plant physiological ecology Autor: H.Lambers y R. S. Oliveira	Bibliografía	Texto que relaciona los principales procesos de fisiología vegetal con el entorno abiótico y biótico de la planta. Tercera Edición Editorial: Springer 2019
Presentaciones de teoría y prácticas, guiones de prácticas, colecciones de problemas de Ecología.	Recursos web	Los documentos antes mencionados estarán accesibles en la plataforma "Moodle" de la UPM.

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- La Comisión de Calidad del Centro en su reunión del 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas del Grado de Ingeniería Agroambiental.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como Asignatura Punto Control de la Competencia Transversal "CT5 - Trabajo en equipo y liderazgo: capacidad para dirigir, coordinar, motivar e integrarse en equipos multidisciplinares de forma activa en pro de la consecución de objetivos comunes respetando el principio de igualdad de trato y no discriminación en contextos multiculturales e internacionales".

- Elementos de seguridad que el estudiante deberá llevar para poder realizar las prácticas:

Los alumnos que no se presenten con los medios requeridos no podrán realizar las prácticas, asumiendo las consecuencias que ello pudiera acarrear en términos de evaluación de la asignatura.

\* **P04**: Contaminación con metales pesados. Pruebas de germinación. **Bata**. Se proveerá a los alumnos con guantes de latex.

\*\* **P05**: Determinación de la biodiversidad en praderas y **P07**: Viaje de prácticas: comunidades de la sierra de Madrid. **Calzado y ropa adecuados, sombrero, gafas de sol filtrantes, crema solar filtrante y agua**.

La asignatura se relaciona con los ODS nº 12, 13 y 15.

ODS nº 12: Se concientia a los alumnos de la necesidad de diseñar sistemas de explotación sostenibles, que no comprometan la viabilidad a largo plazo del sistema, respetando las generaciones futuras.

ODS nº 13: Se concientia a los alumnos del papel fundamental de la preservación de los ecosistemas en la lucha por frenar el cambio climático.

ODS nº 15: El estudio de los ecosistemas terrestres, ayuda a los alumnos a comprender todas las interacciones existentes entre el medio físico y biótico de los ecosistema, así como la importancia de su conservación.